Kingdom of Thailand

☛ EDICT OF GOVERNMENT ☚

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

TIS 332-2537 (1994) (Thai): Dry chemical portable fire extinguishers

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN
IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT
PROTECTED BY COPYRIGHT

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 1970 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง (แก้ไขครั้งที่ 2)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง มาตรฐานเลขที่ มอก.332-2531

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง มาตรฐานเลขที่ มอก.332-2529 ท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1067 (พ.ศ.2529) ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ.2529 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1304 (พ.ศ.2531) ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2531 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ "มอก.332-2531" เป็น "มอก.332-2537"
2. ให้ยกเลิกความในข้อ 6.3.1 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

   "6.3.1 ต้องฉีดผงเคมีออกมาได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของน้ำหนักผงเคมีตามขนาดที่ระบุไว้ที่ฉลาก ภายในระยะเวลาการฉีดใช้ที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 เมื่อฉีดที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส"
3. ให้ยกเลิกความในข้อ จ.2 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

   "จ.2 ชิ้นไม้ที่ใช้ต้องเป็นไม้ยาง (<u>Dipterocarpus</u> spp.) ที่แห้งแล้ว ขนาดภาคตัดตามตารางที่ จ.1 โดยมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ± 5 มิลลิเมตร และมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 15 เมื่อคำนวณจากน้ำหนักอบแห้งจนคงที่ที่อุณหภูมิ 103 ± 2 องศาเซลเซียส จัดกองชิ้นไม้บนเหล็ก

จากขนาด 65 มิลลิเมตร x 40 มิลลิเมตร ซึ่งวางบนแท่นรองรับเหนือพื้นตามตารางที่ ฉ.2 โดยวางชิ้นไม้เป็นชั้นสลับกันเป็นกองสี่เหลี่ยมผืนผ้า ตรึงชิ้นไม้รอบนอกให้ติดกันด้วยตะปู ตามรูปที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองชิ้นไม้ให้เป็นไปตามตารางที่ ฉ.1"

4. ให้ยกเลิกตารางที่ ฉ.1 และตารางที่ ฉ.2 และให้ใช้ตารางต่อไปนี้แทน

ตารางที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองชิ้นไม้

(ข้อ ฉ.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	จำนวนชิ้นไม้ ชิ้น	ขนาดภาคตัดของชิ้นไม้ x ความยาว มิลลิเมตรxมิลลิเมตรxมิลลิเมตร	จำนวนชั้น ชั้น	จำนวนชิ้นไม้ในแต่ละชั้น ชิ้น
1 - A	50	45 x 45 x 500	10	5
2 - A	78	45 x 45 x 600	13	6
3 - A	98	45 x 45 x 750	14	7
4 - A	120	45 x 45 x 850	15	8
6 - A	153	45 x 45 x 1 000	17	9
10 - A	209	45 x 45 x 1 200	19	11
20 - A	160	45 x 90 x 1 500	10	15 วางตามหน้าแคบ
			1 (ชั้นบนสุด)	10 วางตามหน้ากว้าง
30 - A	192	45 x 90 x 1 850	10	18 วางตามหน้าแคบ
			1 (ชั้นบนสุด)	12 วางตามหน้ากว้าง
40 - A	224	45 x 90 x 2 200	10	21 วางตามหน้าแคบ
			1 (ชั้นบนสุด)	14 วางตามหน้ากว้าง

ตารางที่ ฉ.2 ขนาดถาด ปริมาณน้ำมัน และความสูงของแท่นรองรับ

(ข้อ ฉ.2 และข้อ ฉ.3)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ขนาดถาด มิลลิเมตรxมิลลิเมตรxมิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร	ความสูงของแท่นรองรับเหนือพื้น มิลลิเมตร
1 - A	525 x 525 x 100	1.0	400
2 - A	525 x 525 x 100	2.0	400
3 - A	680 x 680 x 100	3.0	400
4 - A	680 x 680 x 100	4.5	400
6 - A	810 x 810 x 100	7.0	400
10 - A	960 x 960 x 300	10.0	800
20 - A	1 360 x 1 360 x 300	20.0	800
30 - A	1 670 x 1 670 x 300	27.0	800
40 - A	1 900 x 1 900 x 300	45.0	800

5. ให้ยกเลิกความในข้อ ช.2 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ช.2 ใช้ถาดสี่เหลี่ยมจัตุรัสทำด้วยเหล็กกล้าความหนาตามตารางที่ ช.1 ลึกไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ขอบบนมีเหล็กฉากเสริมขอบถาดโดยรอบตามขนาดในตารางที่ ช.1 ขนาดของถาดที่ใช้ทดสอบให้เป็นไปตามตารางที่ ช.1"

6. ให้ยกเลิกตารางที่ ช.1 และให้ใช้ตารางต่อไปนี้แทน

ตารางที่ ช.1 ระยะเวลาการฉีดใช้ประสิทธิผล ขนาดถาด และปริมาณน้ำมัน

(ข้อ ช.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ระยะเวลาการฉีดใช้ประสิทธิผลต่ำสุด วินาที	ขนาดถาด มิลลิเมตร×มิลลิเมตร	ความหนาของเหล็กกล้า มิลลิเมตร	เหล็กฉากเสริมขอบถาด มิลลิเมตร×มิลลิเมตร×มิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร
1 – B	8	475 x 475	6	38 x 38 x 5	12.0
2 – B	8	675 x 675	6	38 x 38 x 5	25.0
5 – B	8	1 075 x 1 075	6	38 x 38 x 5	60.0
10 – B	8	1 525 x 1 525	6	38 x 38 x 5	120.0
20 – B	8	2 150 x 2 150	6	38 x 38 x 5	250.0
30 – B	11	2 650 x 2 650	12	38 x 38 x 6.5	350.0
40 – B	13	3 050 x 3 050	12	38 x 38 x 6.5	475.0
60 – B	17	3 725 x 3 725	12	38 x 38 x 6.5	720.0
80 – B	20	4 300 x 4 300	12	38 x 38 x 6.5	950.0

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 300 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 29 เมษายน พ.ศ.2537

พลตรี สนั่น ขจรประศาสน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนที่ 43 ง

วันที่ 31 พฤษภาคม พุทธศักราช 2537

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 1304 (พ.ศ.2531)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง(แก้ไขครั้งที่ 1)

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง มาตรฐานเลขที่ มอก.332-2529

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ออกประกาศแก้ไขเพิ่มเติมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง มาตรฐานเลขที่ มอก.332-2529 ท้าย

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 1067 (พ.ศ.2529) ลงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ.2529 ดังต่อไปนี้

1. ให้แก้หมายเลขมาตรฐานเลขที่ "มอก.332-2529" เป็น "มอก.332-2531"
2. ให้แก้ความในข้อ ฉ.3 จาก "น้ำมันนอร์มัล-เฮปเทน(n-heptane)" เป็น "น้ำมันนอร์มัล-เฮกเซน(n-hexane)"
3. ให้แก้ความในข้อ ช.4 จาก "น้ำมันนอร์มัล-เฮปเทน" เป็น "น้ำมันนอร์มัล-เฮกเซน"

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2531

ประมวล สภาวสุ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 105 ตอนที่ 34

วันที่ 3 มีนาคม พุทธศักราช 2531

ใบแก้คำผิด

มอก. ๓๓๒ – ๒๕๓๑ เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง

หน้า -๑๘- ตารางที่ ก.1 ให้แก้ไขเป็น

ตารางที่ ก.1

แผนการชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินของการทดสอบความดันจนแตก

(ข้อ ก.3.6.2)

ตัวแทนของรุ่นที่ไม่เกิน 400 หน่วย คิดเป็นร้อยละของรุ่น	จำนวนชิ้นทดสอบ	ผลการทดสอบ		เกณฑ์ตัดสินของทั้งรุ่น
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
50	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
75	1	X		ผ่าน
			X	ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1	X		ผ่าน
			X	ไม่ผ่าน

ธันวาคม 2532

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด แบบ ขนาด ส่วนประกอบและการทำ คุณลักษณะที่ต้องการ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน และการทดสอบเครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง สำหรับดับเพลิงประเภท A, B และ C เท่านั้น ไม่รวมถึงเพลิงประเภท D

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 เครื่องดับเพลิงยกหิ้วชนิดผงเคมีแห้ง ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า "เครื่องดับเพลิง" หมายถึง เครื่องดับเพลิงสำหรับดับเพลิง

ขั้นต้น สามารถหยิบยกเคลื่อนที่ได้ง่าย ส่วนที่เป็นถังของเครื่องดับเพลิงจะทำด้วยโลหะหรือวัสดุอื่นก็ได้ และโดยทั่วไปมีส่วนประกอบตามรูปที่ 1

2.2 เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ(gas container type) หมายถึง เครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับดันออกมาโดยก๊าซที่บรรจุอยู่ในท่ออัดก๊าซซึ่งอยู่ภายในหรือภายนอกถังเครื่องดับเพลิงก็ได้

2.3 เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้(stored pressure type) หมายถึง เครื่องดับเพลิงที่ผงเคมีถูกขับออกมาโดยก๊าซเฉื่อย ซึ่งอัดไว้ในถังเครื่องดับเพลิง

2.4 ความดันใช้งาน(working pressure)

2.4.1 ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซ หมายถึง ความดันสูงสุดในภาวะปกติในถังเครื่องดับเพลิงขณะพร้อมที่จะฉีดใช้

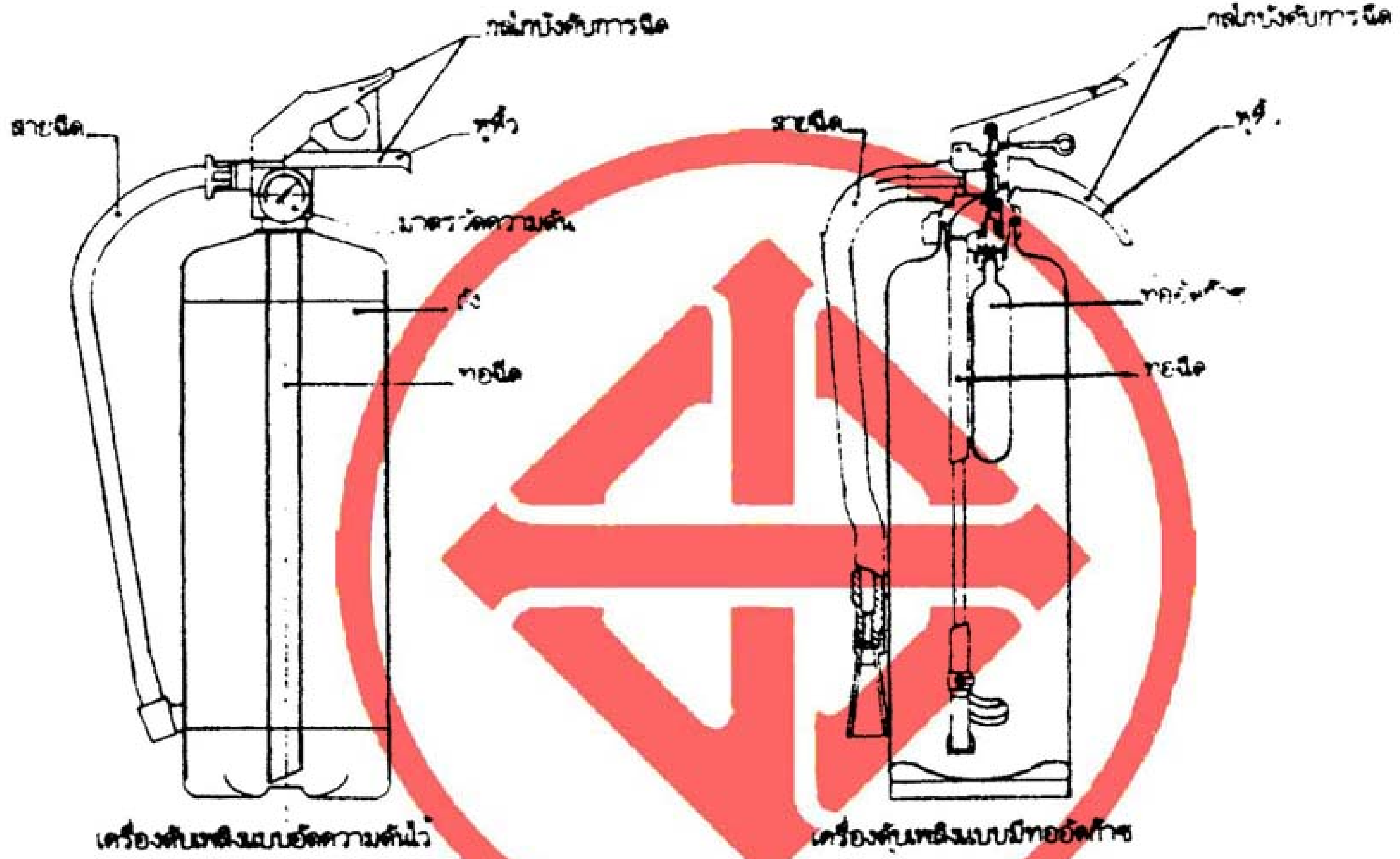
2.4.2 ในกรณีเครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ หมายถึง ความดันในภาวะปกติในถังเครื่องดับเพลิงเมื่อบรรจุก๊าซเฉื่อยไว้แล้ว

2.5 เพลิงประเภท A หมายถึง เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง พลาสติก

2.6 เพลิงประเภท B หมายถึง เพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ ก๊าซ ไข และน้ำมันต่าง ๆ

2.7 เพลิงประเภท C หมายถึง เพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า

2.8 เพลิงประเภท D หมายถึง เพลิงที่เกิดจากโลหะต่าง ๆ ที่ติดไฟ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม โพแทสเซียม เซอร์โคเนียม ไทเทเนียม



รูปที่ 1 ส่วนประกอบของเครื่องดับเพลิง
(ข้อ 2.1)

3. แบบ

3.1 เครื่องดับเพลิง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 แบบมีท่ออัดก๊าซ

3.1.2 แบบอัดความดันไว้

4. ขนาด

4.1 ขนาด กำหนดตามน้ำหนักของผงเคมีที่บรรจุ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม และไม่เกิน 14 กิโลกรัม

5. ส่วนประกอบและการทำ

5.1 ถังเครื่องดับเพลิง

5.1.1 ต้องทำด้วยวัสดุที่เหมาะสมและสามารถทนความดันได้ตามข้อ 6.4 หนาไม่น้อยกว่าที่คำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

$$t = 2.45\frac{D}{T}$$

เมื่อ t คือ ความหนาของวัสดุ เป็นมิลลิเมตร

D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของถังเครื่องดับเพลิง เป็นมิลลิเมตร

T คือ ความต้านแรงดึงของวัสดุที่ใช้ทำถัง เป็นเมกาปาสกาล

5.1.2 ถังซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่เกิน 100 มิลลิเมตร ถ้าส่วนก้นเป็นชิ้นเดียวกับถังอาจโค้งเข้าก็ได้

5.1.3 ถังที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเกิน 100 มิลลิเมตร ส่วนหัวและส่วนก้นต้องโค้งออกและมีรัศมีความโค้งไม่เกินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของถัง

5.1.4 ส่วนก้นถังเครื่องดับเพลิงที่โค้งลงเพื่อทำเป็นฐาน ส่วนที่โค้งลงต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความหนาของวัสดุที่นำมาทำถัง

5.2 ข้อต่อและอุปกรณ์

ต้องทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิมหรือวัสดุอื่นที่ไม่เป็นสนิม และผ่านการทดสอบตามภาคผนวก ก.

5.3 คอถัง (neck ring)

ต้องทำด้วยวัสดุที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกะปาสกาล โดยทำขึ้นเป็นชิ้นเดียวกับถัง หรือให้เชื่อมติดกับถังตามวิธีในภาคผนวก ข. ขนาดของคอถังต้องกว้างพอที่จะให้ตรวจพินิจผิวภายในถังได้

5.4 เครื่องฉีดและฝา(operating head and cap)

ทำด้วยเหล็กกล้าหรือวัสดุที่มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 185 เมกะปาสกาล ยึดติดกับคอถังหรือท่ออัดก๊าซด้วยเกลียวไม่น้อยกว่า 4 เกลียว เมื่อทิ้งไว้ในภาวะปกติต้องไม่ทำให้ความดันภายในถังหรือท่ออัดก๊าซลดลง เครื่องฉีดประกอบด้วยกลไกบังคับการฉีดและช่องระบายความดันเพื่อระบายความดันที่ตกค้างอยู่ในถังออกไปก่อน

ในขณะที่ถอดเครื่องฉีดหรือฝา ถ้าทำช่องระบายความดันนี้ไว้ที่เกลียว ของเครื่องฉีดหรือเกลียวของฝา ต้องทำไว้ที่ซึ่งความดันที่ค้างในถังจะถูกปล่อยออกมาเมื่อคลายเกลียวออกไม่มากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนเกลียวที่เกาะกันอยู่

๕.๕ กลไกบังคับการฉีด

ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและแข็งแรงเพียงพอ ถ้าใช้ก้านกระแทก(plunger rod or piercer) ก้านกระแทกนั้นต้องยาวเพียงพอที่จะทำให้แน่ใจว่าเมื่อกระแทกลงไปจนสุดช่วงของก้านกระแทกแล้ว จะแทงทะลุอุปกรณ์ป้องกันความชื้นและ/หรือท่ออัดก๊าซแล้วทำให้ก๊าซพุ่งออกมา ก้านกระแทกนี้ต้องออกแบบไม่ให้เกิดการติดขัดขณะฉีดใช้ และมีส่วนที่ป้องกันเครื่องดับเพลิงทำงานได้เอง

๕.๖ อุปกรณ์สำหรับฉีด(discharge fittings)

๕.๖.๑ ท่อฉีด(siphon tube)

ต้องยาวเพียงพอ ที่จะทำให้ผงเคมีที่ฉีดออกมามีปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุ

๕.๖.๒ สายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีด (discharge hose and fittings)

ทำด้วยวัสดุ ที่ไม่ทำปฏิกิริยากับผงเคมีในถังเครื่องดับเพลิง และทนต่อความดันได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความดันใช้งาน เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ก. ในสายฉีดต้องไม่มีความดันจนกว่าจะทำการฉีด การเสริมวัสดุบางอย่างที่สายฉีดต้องให้ติดแน่นเป็นชิ้นเดียวกัน ถ้ามีการพันสายฉีดรอบถังเครื่องดับเพลิงและมีหัวฉีดยึดติดกับเครื่องฉีด หรือที่ยึดอื่นใดซึ่งเตรียม

ไว้บนถัง สายฉีดต้องยาวไม่เกิน 1 เมตร ถ้าไม่มีการพันสายฉีดรอบถังเครื่องดับเพลิง เมื่อปล่อยสายฉีดลงมาแล้ว หัวฉีดจะต้องอยู่สูงจากฐานถังเครื่องดับเพลิงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

5.6.3 หัวฉีด(discharge nozzle)

ทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนได้

5.7 กลอุปกรณ์แสดงความดัน(pressure indicating device)

เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ ต้องมีกลอุปกรณ์แสดงความดันของเครื่องดับเพลิงว่าเหมาะสมสำหรับการฉีดใช้หรือไม่

5.8 กลอุปกรณ์ป้องกันความชื้น(sealing device)

เครื่องดับเพลิงต้องมีกลอุปกรณ์ป้องกันความชื้นจากอากาศเข้าไปในผงเคมี

5.9 หูหิ้ว ที่แขวนและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง(handle and supporting fitting and fixture)

ต้องแข็งแรงเพียงพอที่จะรับน้ำหนักของเครื่องดับเพลิงได้ และออกแบบให้สะดวกในการใช้งาน

5.10 รอยต่อ

ในกรณีที่ถังเครื่องดับเพลิงทำด้วยโลหะ รอยต่อทั้งตามยาวและตามแนวเส้นรอบวงต้องเชื่อม(welding) หรือเชื่อมประสาน(brazing) ตามวิธีในภาคผนวก ข. สำหรับเหล็กทนความร้อนต้องผ่านการทดสอบตามวิธีในภาคผนวก ค. ถ้าทำด้วยอะลูมิเนียมต้องเป็นชนิดไร้ตะเข็บ

6.11 ท่ออัดก๊าซ

6.11.1 ต้องเป็นไปตามข้อ 6.11.2 ข้อ 6.11.3 หรือข้อ 6.11.4 แล้วแต่กรณี สำหรับเครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัดก๊าซที่มีท่ออัดก๊าซอยู่ภายนอกถังต้องมีเครื่องป้องกันอันตราย ติดอยู่กับภาชนะเครื่องดับเพลิง และท่ออัดก๊าซต้องมีลิ้นนิรภัยซึ่งทำงานที่ความดัน 2.6 เท่าของความดันที่ใช้บรรจุก๊าซ

6.11.2 ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดันสูง (ความดันเกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องเป็นท่อไร้ตะเข็บและทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดง ทองแดงเจือ หรืออะลูมิเนียมเจือ

6.11.3 ท่ออัดก๊าซที่บรรจุความดันต่ำ (ความดันไม่เกิน 3.5 เมกาปาสกาล) ต้องทำด้วยเหล็กกล้า ทองแดง หรือทองแดงเจือ ดังต่อไปนี้

(1) ทำจากท่อเหล็กกล้าไร้ตะเข็บ หรือจากท่อเหล็กกล้าที่ทำโดยวิธีเชื่อม ถ้าใช้ท่อที่ทำโดยวิธีเชื่อม การเชื่อมท่อนั้นต้องเป็นไปตามภาคผนวก ข. ส่วนหัวและส่วนก้นของท่ออัดก๊าซต้องเป็นเหล็กกล้าและต่อกันโดยวิธีเชื่อม

(2) ทำด้วยทองแดง หรือทองแดงเจือ โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(2.1) อัดขึ้นรูป(deep pressing) และทำให้เป็นส่วนหัวหรือส่วนก้นโดยวิธีสปินนิง(spinning) หรือต่อส่วนหัวและส่วนก้นโดยวิธีเชื่อม

(2.2) ทำจากท่อไร้ตะเข็บ ส่วนหัวและส่วนก้นต้องทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน ต่อกันด้วยเกลียวหรือเชื่อมตามวิธีในภาคผนวก ข.

5.11.4 ท่ออัดก๊าซแบบไร้ตะเข็บ ต้องทนความดันไม่น้อยกว่า 3 เท่าของความดันก๊าซที่บรรจุที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส ส่วนท่ออัดก๊าซแบบอื่นต้องทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของความดันที่บรรจุที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ก.

5.11.5 การบรรจุก๊าซ

ท่ออัดก๊าซและก๊าซต้องไม่มีความชื้น ถ้าบรรจุด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คาร์บอนไดออกไซด์อุตสาหกรรม มาตรฐานเลขที่ มอก. 568 และตรวจสอบการรั่วของก๊าซตามวิธีที่กำหนดในภาคผนวก ง.

5.12 การเคลือบผิว

5.12.1 ผิวด้านในถังเครื่องดับเพลิง ต้องเคลือบด้วยสารที่ทนต่อการกัดกร่อนของผงเคมี และก๊าซขับดัน เช่น แลกเกอร์

ก่อนการบรรจุ ผิวด้านในต้องสะอาด แห้งและไม่มีรอยกัดกร่อน

5.12.2 ผิวด้านนอกถังเครื่องดับเพลิง ต้องเคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อนที่เหมาะสม เช่น สีรองพื้น (สีโป๊) เว้นแต่จะทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน

ก่อนที่จะทา พ่น ชุบ หรือเคลือบด้วยสีชั้นนอก ตามข้อ 7.1.3 ผิวด้านนอกต้องสะอาด แห้ง และไม่มีรอยกัดกร่อน

๖. คุณลักษณะที่ต้องการ

6.1 ลักษณะทั่วไป

เครื่องดับเพลิงต้องออกแบบให้อยู่ในลักษณะตั้งเมื่อฉีดใช้ โดยมีเครื่องฉีดอยู่ส่วนบนและมีส่วนที่ป้องกันเครื่องดับเพลิงทำงานได้เอง

6.2 สารที่บรรจุ

ต้องเป็นผงเคมีแห้ง มีสมบัติไหลลื่น และไม่จับตัวกัน

การทดสอบให้ปฏิบัติตามภาคผนวก ง.

6.3 สมรรถนะที่ต้องการ

6.3.1 ต้องฉีดผงเคมีออกมาได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 ของน้ำหนักผงเคมีที่บรรจุภายในระยะเวลาการฉีดใช้ที่ระบุไว้ในตารางที่ 1 เมื่อฉีดที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 1 ระยะเวลาการฉีดใช้

(ข้อ 6.3.1 และข้อ 6.3.3)

ขนาดของเครื่องดับเพลิง กิโลกรัม	ระยะเวลาการฉีดใช้ วินาที	
	ต่ำสุด	สูงสุด
1 แต่ไม่ถึง 3	8	15
3 แต่ไม่ถึง 5	10	15
5 แต่ไม่ถึง 9	10	20
9 ถึง 14	10	30

6.3.2 ต้องควบคุมหรือดับเพลิงได้ เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ฉ. ภาคผนวก ช. หรือภาคผนวก ซ. แล้วแต่กรณี

6.3.3 เครื่องดับเพลิงที่ฉีดใช้ได้เป็นช่วง ๆ (intermittent discharge) เมื่อฉีดใช้งานเป็นเวลา 3 วินาที และหยุดฉีด 10 วินาที แล้วฉีดอีกครั้งหนึ่ง ต้องฉีดออกมาได้ภายในเวลา 3 วินาที และระยะเวลาการฉีดใช้ทั้งหมดต้องเป็นไปตามตารางที่ 1

6.4 การทนความดัน

เมื่อทดสอบตามภาคผนวก ก.

6.4.1 ถังเครื่องดับเพลิง ต้องทนความดันภายในไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความดันใช้งาน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 2.4 เมกาปาสกาล และทนอยู่ได้นานเป็นเวลา 6 นาทีโดยไม่รั่วหรือเสียรูป

6.4.2 ท่ออัดก๊าซ ต้องทนความดันภายใน (ความดันทดสอบ) ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความดันที่บรรจุที่อุณหภูมิ 38 องศาเซลเซียส และทนอยู่ได้นานเป็นเวลา 6 นาทีโดยไม่รั่วหรือเสียรูป

6.4.3 สายฉีดพร้อมทั้งอุปกรณ์สำหรับสายฉีด ต้องไม่เสียหายเมื่อทดสอบด้วยความดัน 2 เท่าของความดันจริงเมื่อฉีดใช้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 2.4 เมกาปาสกาล

6.4.4 การทนความดันจนแตก

ถังเครื่องดับเพลิงและท่ออัดก๊าซต้องทนความดันได้ 4 เท่าของความดันใช้งาน แต่ต้องไม่น้อยกว่า 3.5 เมกาปาสกาล โดยไม่ร้าวหรือแตก เฉพาะการทดสอบรายการนี้ให้โรงงานผู้ทำเป็นผู้กระทำโดยถือว่าเป็นการทดสอบประจำ (routine test) และต้องจัดทำรายงานการทดสอบไว้เป็นหลักฐานด้วย

6.5 การรั่วของก๊าซ

เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ต้องไม่รั่วเมื่อทดสอบตามภาคผนวก ง.

7. เครื่องหมายและฉลาก

7.1 เครื่องหมายที่ถังเครื่องดับเพลิง

7.1.1 ที่เครื่องดับเพลิงทุกเครื่อง อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) คำว่า "ชนิดผงเคมีแห้ง"

(2) แบบ

(3) ขนาด เป็นกิโลกรัม

(4) สัญลักษณ์ของประเภทของเพลิงที่สามารถดับได้ (แล้วแต่กรณี) ดังนี้

สัญลักษณ์

A (ในรูปสามเหลี่ยม) พื้นที่ในสามเหลี่ยมต้องเป็นสีเขียว

เชื้อเพลิงธรรมดา

B (ในรูปสี่เหลี่ยม) พื้นที่ในสี่เหลี่ยมต้องเป็นสีแดง

ของเหลวติดไฟ

C (ในรูปวงกลม) พื้นที่ในวงกลมต้องเป็นสีฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้า

(5) ระยะเวลาการฉีดใช้ และระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง

(6) คำอธิบายวิธีฉีดใช้

(7) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้า หรือชื่อผู้จัดจำหน่าย

(8) ความดันใช้งาน เป็นปาสกาล ที่อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส

(9) น้ำหนักถังเครื่องดับเพลิง ก่อนการบรรจุ เป็นกิโลกรัม

(10) น้ำหนักของเครื่องดับเพลิงที่พร้อมที่จะใช้งาน เป็นกิโลกรัม

(11) น้ำหนักจุสูงสุดของก๊าซในท่ออัดก๊าซที่สามารถ ใช้กับเครื่องดับเพลิง เป็นกรัม (เฉพาะแบบมีท่ออัดก๊าซ)

(12) คำว่า "เติมทุกครั้งหลังฉีดใช้"

(13) ปีที่ทำถังเครื่องดับเพลิง

7.1.2 การทำเครื่องหมายตามข้อ 7.1.1 ให้ทำโดยการตอกประทับบนถังเครื่องดับเพลิง หรือทำบนแผ่นโลหะอื่นที่เชื่อมติดกับถังเครื่องดับเพลิง หรือแสดงบนถังเครื่องดับเพลิงโดยการทาสี หรือทำเป็นป้ายที่คงทนถาวร

สำหรับข้อ 7.1.1(1) ข้อ 7.1.1(2) ข้อ 7.1.1(4) และข้อ 7.1.1(5) ต้องแยกออกจากการทำเครื่องหมายข้ออื่น ๆ และความสูงของตัวเลขและตัวอักษรต้องไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร มีสีตัดกับสีพื้นเพื่อให้ชัดเจน ส่วนข้อ 7.1.1(13) ให้ทำโดยการตอกประทับบนถังเครื่องดับเพลิงเท่านั้น

7.1.3 ถังเครื่องดับเพลิงต้องเป็นสีแดง

7.1.4 ต้องมีคู่มือแนะนำการใช้ ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หลักเกณฑ์การจัดทำคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องดับเพลิงแบบยกหิ้ว มาตรฐานเลขที่ มอก. 405

7.2 เครื่องหมายที่ท่ออัดก๊าซ

ที่ท่ออัดก๊าซทุกท่ออย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ และสถานที่ตั้ง

(2) น้ำหนักของท่อเปล่า เป็นกรัม

(3) น้ำหนักเมื่ออัดก๊าซเต็ม เป็นกรัม

(4) ความดันทดสอบ เป็นเมกาปาสกาล

(5) ปีที่ทำ

7.3 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7.4 ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ ต่อเมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

8.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง เครื่องดับเพลิงไม่เกิน 3 000 เครื่องที่มีแบบและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

8.2 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

8.2.1 การชักตัวอย่าง ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการชักตัวอย่าง

(ข้อ 8.2.1 และข้อ 8.2.2)

ขนาดรุ่น เครื่อง	ขนาดตัวอย่าง เครื่อง	เลขจำนวนที่ยอมรับ
ไม่เกิน 90	3	0
91 ถึง 500	13	1
501 ถึง 1 200	20	2
1 201 ถึง 3 000	32	3

8.2.2 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 6.1 ข้อ 6.3 ข้อ 6.4 ข้อ 6.5 และข้อ 7 ทุกตัวอย่าง และจะมีตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามข้อ 6.2 ได้ไม่เกินเลขจำนวนที่ยอมรับที่กำหนดในตารางที่ 2 จึงจะถือว่าเครื่องดับเพลิงรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ก.
การทดสอบด้วยความดันน้ำ
(ข้อ 5.2 ข้อ 5.6.2 ข้อ 5.11.4 และข้อ 6.4)

ในการทดสอบนี้อาจถอดมาตรวัดความดันและกลอุปกรณ์นิรภัยออกก่อนก็ได้

ก.1 เครื่องมือ ควรประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ก.1.1 เครื่องอัดไฮดรอลิกแบบใช้แรงคนหรือแรงกล ที่สามารถให้ความดันของน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความดันทดสอบ ประกอบด้วยลิ้นกันกลับ(check valve) และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นดังในรูปที่ ก.1

ก.1.2 เครื่องประกอบสำหรับต่อกับเครื่องอัดไฮดรอลิก ซึ่งประกอบด้วยท่ออ่อน ข้อต่อ ฝาถังเครื่องดับเพลิง และอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการต่อเพื่อทดสอบดังในรูปที่ ก.2

ก.1.3 กรงโลหะป้องกันอันตราย สำหรับวางเครื่องดับเพลิงระหว่างการทดสอบและต้องสามารถมองเห็นภายในได้ดังรูปที่ ก.3

ก.2 การเตรียมตัวอย่าง

ก.2.1 เครื่องดับเพลิงแบบอัดความดันไว้ ให้ถอดฝาออกแล้วใช้ฝาสำหรับทดสอบปิดแทน

ก.2.2 เครื่องดับเพลิงแบบมีท่ออัด ให้ถอดท่ออัดก๊าซออกก่อนนำไปทดสอบ ไม่ว่าท่ออัดก๊าซจะอยู่ภายในหรือภายนอกถังเครื่องดับเพลิง ในกรณีที่นำไปทดสอบจนแตก ให้ใช้ฝาสำหรับทดสอบปิดแทนฝาเครื่องดับเพลิง

ก.2.3 ถังเครื่องดับเพลิงทุกถังที่นำไปทดสอบต้องไม่มีผงเคมีตกค้างอยู่ภายในถัง

ก.2.4 สายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีดที่ต้องทดสอบต่างหาก ให้นำไปทดสอบในกรงโลหะ

ก.3 วิธีทดสอบ

ก.3.1 ปล่อยน้ำเข้าให้เต็มถัง จนถึงเกลียวบนของคอถัง

ก.3.2 การทดสอบถังและฝาสำหรับทดสอบดังในรูปที่ ก.2 ให้ปิดฝาทดสอบให้แน่นในระหว่างเติมน้ำ เมื่อไล่อากาศในถังออกจนหมดโดยน้ำล้นถังแล้วจึงปิดช่องระบายอากาศที่ฝาสำหรับทดสอบให้แน่น

ก.3.3 การเพิ่มความดันของน้ำต้องให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ และให้ได้ความดันเท่าที่ต้องการภายใน 1 นาที ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วตรวจการรั่วหรือเสียรูป

ก.3.4 การทดสอบสายฉีดและอุปกรณ์ของสายฉีด ให้ใส่น้ำในสายฉีดให้เต็มแล้วเพิ่มความดันของน้ำอย่างสม่ำเสมอให้ได้ความดันที่ต้องการภายใน 1 นาที แล้วตรวจการรั่วหรือเสียรูป

ก.3.5 การทดสอบประจำ ให้ทดสอบด้วยความดันตามข้อ 6.4.1 หรือข้อ 6.4.2 แล้วแต่กรณี เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 นาที และทดสอบก่อนทาสีบนถังหรือท่อนั้น

ก.3.6 การทดสอบจนแตก ให้ทดสอบถังเครื่องดับเพลิงหรือท่ออัดก๊าซจนแตก 1 ใบ ต่อถังเครื่องดับเพลิงหรือท่ออัดก๊าซทุก 400 ใบ หรือเศษของ 400 ใบ

ก.3.6.1 ถ้าถังแตกที่ส่วนอื่นซึ่งไม่ใช่ตรงรอยเชื่อมที่ความดันต่ำกว่า 4 เท่าของความดันใช้งานหรือความดันที่บรรจุแล้วแต่กรณี ให้ถือว่าใช้ไม่ได้ทั้งรุ่น

ก.3.6.2 ถ้าถังแตกตรงรอยเชื่อม ให้ทำตามตารางที่ ก.1 โดยชักตัวอย่างถัง 1 ตัวอย่างจากร้อยละ 50 ของรุ่น โดยวิธีสุ่ม (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) มาทดสอบต่อไปเช่นเดียวกับข้อ ก.3.6.1 จนแตก ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังรุ่นนั้นไม่ผ่านการทดสอบทั้งรุ่น ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่างจากร้อยละ 75 ของรุ่น (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) นำมาทดสอบเช่นเดียวกัน ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบ ให้ถือว่าถังรุ่นนั้นผ่านการทดสอบทั้งรุ่น ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบ ให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง จากร้อยละ 62.5 ของรุ่น (ถือว่าเป็นตัวแทนของทั้งรุ่น) มาทดสอบเช่นเดิม ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังรุ่นนั้นไม่ผ่านการทดสอบทั้งรุ่น ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบให้ชักตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง จากร้อยละ 62.5 ของรุ่น เพื่อทดสอบซ้ำ ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบ ให้ถือว่าถังรุ่นนั้นผ่านการทดสอบทั้งรุ่น แต่ถ้าผลที่ได้ไม่ผ่านการทดสอบให้ถือว่าถังนั้นไม่ผ่านการทดสอบทั้งรุ่น

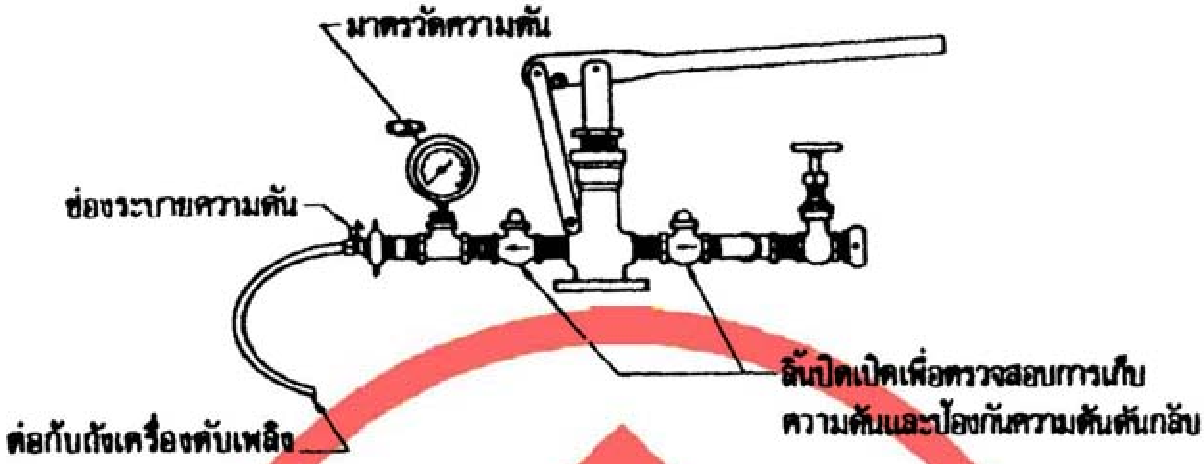
ตารางที่ ก.1

แผนการชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินของการทดสอบความดันจนแตก

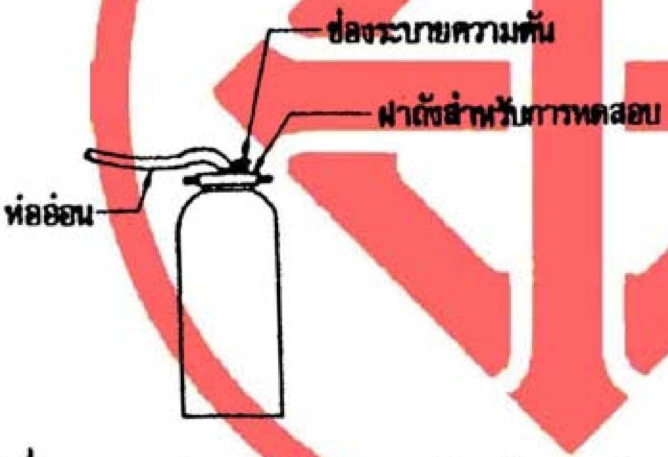
(ข้อ ก.3.6.2)

ตัวแทนของรุ่นที่ไม่เกิน 400 หน่วย คิดเป็นร้อยละของรุ่น	จำนวนชิ้นทดสอบ	ผลการทดสอบ		เกณฑ์ตัดสินของทั้งรุ่น
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
50	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
75	1	X		ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1		X	ไม่ผ่าน
		X		ให้ทดสอบต่อไป
62.5	1	X		ผ่าน
			X	ไม่ผ่าน

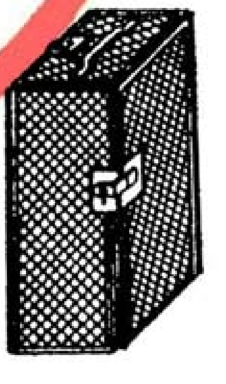
ก.3.6.3 ถังที่แตกตรงรอยเชื่อมเนื่องจากการทดสอบ จะทิ้งหรือนำไปเชื่อมใหม่ก็ได้ ถ้านำไปเชื่อมใหม่จะต้องชักตัวอย่างถังที่เชื่อมใหม่นี้ร้อยละ 10 มาทดสอบเช่นเดียวกัน ถ้าผลการทดสอบตัวอย่างใดตัวอย่างหนึ่งไม่ผ่าน ให้ทิ้งทั้งหมด ถ้าผลที่ได้ผ่านการทดสอบ ให้นำถังที่เชื่อมใหม่ทั้งหมดนี้กลับไปไปทดสอบตามข้อ ก.3.6.2



รูปที่ ก.1 เครื่องอัดไฮดรอลิก
(ข้อ ก.1.1)



รูปที่ ก.2 อุปกรณ์ประกอบสำหรับทดสอบ
(ข้อ ก.1.2 และข้อ ก.3.2)



รูปที่ ก.3 กรงโลหะ
(ข้อ ก.1.3)

ภาคผนวก ข.
การเชื่อมหรือการเชื่อมประสาน
(ข้อ 6.3 ข้อ 6.10 และ ข้อ 6.11.3)

ข.1 รอยต่อ

รอยต่อที่ถังเครื่องดับเพลิงและท่ออัดก๊าซมีหลายแบบ ดังต่อไปนี้

ข.1.1 รอยต่อตามยาว

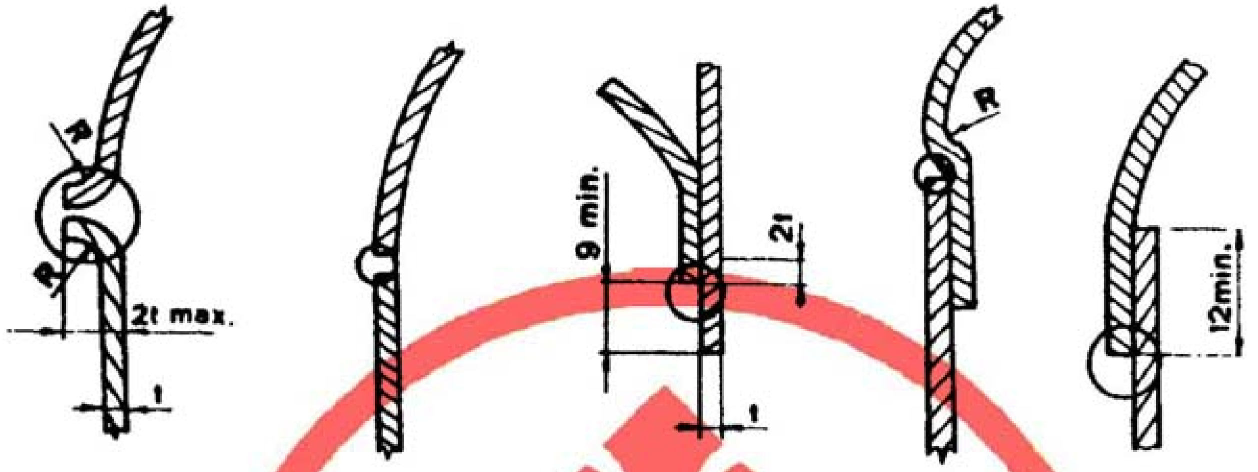
การเชื่อมตามยาว ให้เชื่อมตามรูปที่ ข.1

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ ข. 1 รอยต่อตามยาว
(ข้อ ข.1.1)

ข.1.2 รอยต่อตามแนวเส้นรอบวง

การเชื่อมตามแนวเส้นรอบวงระหว่างถังกับส่วนหัวและส่วนก้น ให้เชื่อมตามรูปที่ ข.2



เมื่อ L คือ ความหนาของแผ่นวัสดุ

R คือ รัศมีความโค้ง ซึ่งไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของถัง

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ ข.2 รอยต่อตามแนวเส้นรอบวง
(ข้อ ข.1.2)

ข.2 สภาพผิวก่อนเชื่อม

บริเวณผิวที่จะเชื่อม และบริเวณห่างจากจุดเชื่อมออกไป 12 มิลลิเมตร ต้องปราศจากสนิม น้ำมัน สี ฝุ่น หรือสิ่งอื่นใด

ข.3 การทดสอบการเชื่อม(weld test)

ให้ทดสอบที่โรงงานที่ทำ

ข.3.1 การเชื่อมแบบต่อชน(butt-welded joint) ให้ดัดชิ้นทดสอบบนแบบซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร ให้โค้งเป็นมุม 180 องศาโดยรอยเชื่อมอยู่ด้านนอก ชิ้นทดสอบต้องปราศจากรอยแตกร้าว นำชิ้นทดสอบอีกชิ้นหนึ่งมาดัดบนแบบเช่นเดียวกันให้โค้งเป็นมุม ๙๐ องศาโดยรอยเชื่อมอยู่ด้านใน ชิ้นทดสอบต้องปราศจากรอยแตกร้าว

ข.3.2 การเชื่อมแบบต่อเกย (fillet-welded lap joint) ให้นำชิ้นทดสอบมาทำให้ขาดจากกันตรงรอยเชื่อม เพื่อดูการหลอมตัวของชิ้นโลหะกับลวดเชื่อม การทะลุทะลวงของลวดเชื่อมถึงรากรอยเชื่อมต้องเป็นระเบียบและหนาอย่างน้อยต้องเท่ากับชิ้นทดสอบ

ภาคผนวก ค.

การทดสอบการกัดกร่อนตามขอบเขตเกรน (intercrystalline) สำหรับเหล็กทนความร้อน

(ข้อ 6.10)

ให้ทดสอบที่โรงงานที่ทำ

ค.1 การเตรียมชิ้นทดสอบ

ค.1.1 ในกรณีที่ไม่ต้องเชื่อม ให้ชักตัวอย่างมาจากแผ่นเหล็กที่จะนำมาทำถังเครื่องดับเพลิง

ค.1.2 ในกรณีที่ต้องเชื่อม ให้ชักตัวอย่างมาจากแผ่นเหล็กที่จะนำมาทำถังเครื่องดับเพลิงในสภาพที่ได้รับตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป ตามลักษณะการเชื่อมที่ถังเครื่องดับเพลิงยาวชิ้นละไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร เพื่อทำเป็นชิ้นทดสอบ แล้วนำมาเชื่อมให้ติดกันตามแบบการเชื่อมที่ถังเครื่องดับเพลิงตรงส่วนที่มีรอยเชื่อมมากที่สุด โดยเชื่อมตามวิธีในภาคผนวก ข. ให้รอยเชื่อมอยู่ประมาณกึ่งกลางและตั้งฉากกับความยาวของชิ้นทดสอบ (ดูรูปที่ ค.1 ประกอบ) ตกแต่งชิ้นทดสอบและทำความสะอาด

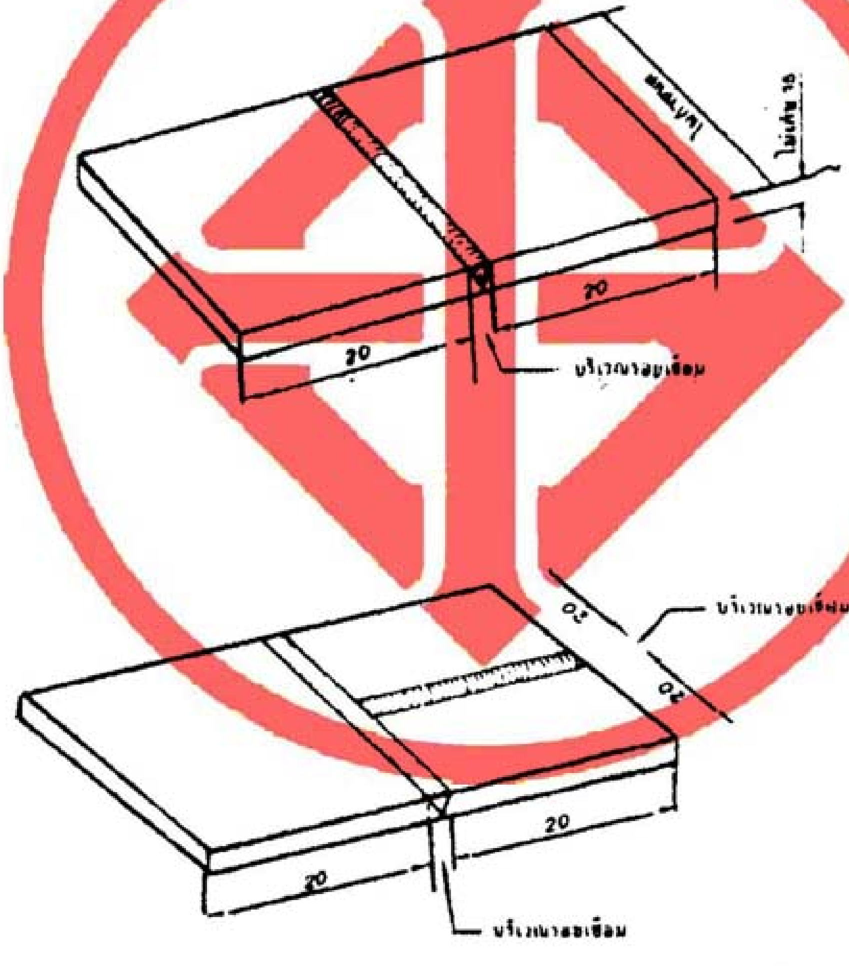
ค.2 สารละลายและวิธีเตรียม

ค.2.1 สารละลายคอปเปอร์(II)ซัลเฟต

ละลายคอปเปอร์(II)ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) 111 กรัม ในกรดซัลฟุริกเข้มข้น (ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) 98 กรัม แล้วเติมน้ำกลั่นจนปริมาตรเป็น 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร

ค.3 วิธีทดสอบ

แช่ชิ้นทดสอบลงในสารละลายคอปเปอร์(II)ซัลเฟต ที่ต้มเดือดเป็นเวลา 72 ชั่วโมง และต้องระวังไม่ให้ปริมาตรลดลงเนื่องจากการต้ม หลังจากนั้นทิ้งชิ้นทดสอบลงบนพื้นโลหะหรือพื้นคอนกรีตต้องเกิดเสียงดังกังวานของโลหะ และเมื่อนำชิ้นทดสอบมาดัดโดยไม่ใช้ความร้อนให้โค้ง 90 องศา และมีรัศมีความโค้งเป็น 3 เท่าของความหนาของชิ้นทดสอบ ต้องไม่ปรากฏรอยแตกร้าว



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รูปที่ ค.1 ลักษณะของรอยเชื่อม
(ข้อ ค.1.2)

ภาคผนวก ง.
การทดสอบการรั่วของก๊าซ
(ข้อ 5.11.5 และข้อ 6.5)

ให้ทดสอบด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

ง.1 ชั่งหรือวัดความดันและเก็บไว้ไม่น้อยกว่า 21 วัน แล้วนำมาชั่งหรือวัดความดันอีกครั้ง ถ้าพบว่าน้ำหนักหรือความดันลดลงให้คัดออก

ง.2 แช่เครื่องดับเพลิงลงในถังบรรจุน้ำสะอาด นาน 24 ชั่วโมง ให้เก็บก๊าซที่อาจจะรั่วออกมาโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง ถ้าปรากฏว่ามีการรั่วให้คัดออก

ภาคผนวก จ.
การทดสอบการจับตัวกัน
(ข้อ 6.2)

จ.1 วิธีทดสอบ

นำเครื่องดับเพลิงตัวอย่างมากระแทกบนพื้นในแนวดิ่ง จำนวน 500 ครั้ง ด้วยความเร็ว 1 ครั้งต่อวินาที โดยให้เครื่องดับเพลิงสูงจากพื้น 15 มิลลิเมตร นำไปเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน แล้วนำมาทดสอบสมรรถนะที่ต้องการและต้องเป็นไปตามข้อ 6.3.1

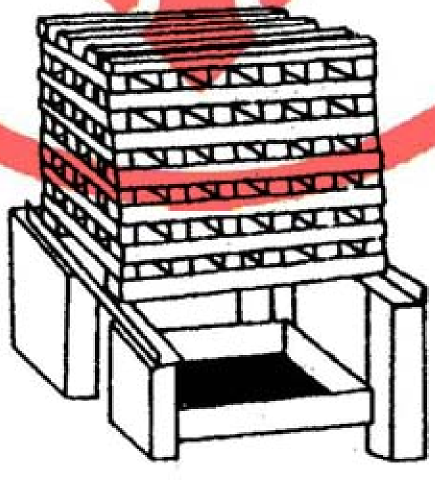
[TISI logo watermark]

ภาคผนวก ฉ.
การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท A
(ข้อ 6.3.2)

ฉ.1 ให้ทดสอบในที่โล่งและลมสงบ

ฉ.2 ชิ้นไม้ที่ใช้ต้องเป็นไม้ยาง(Dipterocarpus spp.) ที่แห้งแล้ว ขนาดภาคตัด 60 มิลลิเมตร × 60 มิลลิเมตร และมีความชื้นระหว่างร้อยละ 9 ถึง 13 เมื่ออบให้แห้งจนมีน้ำหนักคงที่ที่อุณหภูมิ 103 ± 2 องศาเซลเซียส จัดกองชิ้นไม้บนเหล็กฉากขนาด 64 มิลลิเมตร × 38 มิลลิเมตร ซึ่งวางบนแท่นคอนกรีตสูง 400 มิลลิเมตร โดยวางชิ้นไม้เป็นชั้นสลับกันเป็นกองสี่เหลี่ยมจัตุรัส ตรึงชิ้นไม้รอบนอกให้ติดกันด้วยตะปูตามรูปที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองไม้ให้เป็นไปตามตารางที่ ฉ.1

ฉ.3 จุดไฟเผาชิ้นไม้ด้วยน้ำมันนอร์มัล–เฮปเทน (n-heptane) ในถาดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดถาดและปริมาณน้ำมันให้เป็นไปตามตารางที่ ฉ.2



รูปที่ ฉ.1 ลักษณะของกองไม้
(ข้อ ฉ.2)

ตารางที่ ฉ.1 ขนาดชิ้นไม้และกองชิ้นไม้
(ข้อ ฉ.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	จำนวนชิ้นไม้ ชิ้น	ขนาดชิ้นไม้ ขนาดภาคตัด × ความยาว มิลลิเมตร	จำนวนชั้น ชั้น	จำนวนชิ้นไม้ในแต่ละชั้น ชิ้น
1 — A	50	50 × 50 × 500	10	5
2 — A	78	50 × 50 × 650	13	6
3 — A	98	50 × 50 × 780	14	7
4 — A	120	50 × 50 × 850	15	8
6 — A	153	50 × 50 × 975	17	9

ตารางที่ ฉ.2 ขนาดถาดและปริมาณน้ำมัน
(ข้อ ฉ.3)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ขนาดถาด มิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร
1 — A	530 × 530 × 100	1
2 — A	530 × 530 × 100	2
3 — A	685 × 685 × 100	3
4 — A	685 × 685 × 100	4
6 — A	810 × 810 × 100	6

ฉ.4 เตรียมเครื่องดับเพลิงให้พร้อมสำหรับจะฉีดใช้ จุดไฟที่น้ำมันและให้ไฟลุกเผากองไม้ให้ชิ้นไม้ 2 ถึง 3 ชั้นบนลุกไหม้นาน 8 ถึง 10 นาที หรือไม้ถูกไฟเผาลุกไหม้ไปได้ 1 ใน 2 ถึง 2 ใน 3 ของความหนาชิ้นไม้แล้วแต่เวลาใดจะถึงก่อนกัน แล้วเริ่มฉีดเครื่องดับเพลิงที่จะทดสอบทางด้านหน้าของกองไม้ในระยะห่างไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร หลังจากนั้นผู้ฉีดอาจจะลดระยะห่างลงได้ การฉีดนี้อาจฉีดด้านข้าง ด้านบนหรือด้านล่างของกองไม้ก็ได้ ไม่ควรฉีดด้านที่อยู่ใต้ลม

ฉ.5 ระหว่างจุดไฟ ก่อนฉีดใช้เครื่องดับเพลิง ให้สังเกตและบันทึกผลที่เกิดไว้ดังนี้

(1) ความสูงของเปลวไฟเหนือกองไม้

(2) พื้นที่ด้านข้างของกองไม้ที่ถูกเปลวไฟ

(3) ระยะเวลาที่ไฟติดน้ำมันและเผาไหม้กองไม้

ขณะที่ฉีดเครื่องดับเพลิงให้บันทึกเวลาดังต่อไปนี้

(1) เวลาที่เริ่มฉีดใช้เครื่องดับเพลิง

(2) เวลาที่สามารถควบคุมเพลิงได้

(3) เวลาที่สามารถดับเพลิงได้สนิท

ฉ.6 เมื่อฉีดใช้เครื่องดับเพลิงแล้ว ให้สังเกตและบันทึกผลไว้ดังนี้ ลักษณะและตำแหน่งของถ่านที่ยังติดไฟ พร้อมทั้งแนวโน้มที่ไฟจะลุกขึ้นมาอีกหรือจะดับมอดสนิท ถ้ามีแนวโน้มที่จะทำให้ไฟลุกมาอีกให้บันทึกระยะเวลาและวิธีดับเพลิงที่กลับลุกขึ้นมาอีกด้วย

ฉ.7 เมื่อทดสอบแล้ว ให้บันทึกปริมาณผงเคมีที่ฉีดออกมา สภาพและจำนวนชิ้นไม้ที่เป็นถ่าน

ภาคผนวก ช.
การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท B
(ข้อ 6.3.2)

ช.1 ให้ทดสอบในที่โล่ง และลมสงบ

ช.2 ใช้ถาดสี่เหลี่ยมจัตุรัสทำด้วยเหล็กกล้าหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ลึกไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ขอบบนมีแผ่นเหล็กเสริมโดยรอบเป็นมุมฉากขึ้นออกมากว้างไม่น้อยกว่า 45 มิลลิเมตร ขนาดของถาดที่ใช้ทดสอบนี้ให้เป็นไปตามตารางที่ ช.1

ช.3 ปริมาณของเหลวติดไฟที่ใช้ทดสอบเมื่อเทลงในถาดแล้วสูงไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีระดับต่ำกว่าขอบบนของถาด 150 ± 5 มิลลิเมตร (ในกรณีที่จำเป็นอาจเติมน้ำเพื่อให้ได้ระดับตามที่กำหนด)

ช.4 ของเหลวติดไฟที่ใช้ในการทดสอบนี้ ให้ใช้น้ำมันนอร์มัล-เฮปเทน

ช.5 ผู้ทดสอบต้องมีความชำนาญ และใช้อุปกรณ์ป้องกันความร้อนด้วย

ช.6 เตรียมเครื่องดับเพลิงไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที เผาน้ำมันเป็นเวลา 60 วินาที แล้วจึงเริ่มดับไฟ

ช.7 การฉีดใช้เครื่องดับเพลิง ให้ฉีดทางด้านเหนือลมเพียงด้านเดียว โดยฉีดส่ายไปทางซ้ายและขวา

ช.8 ขณะฉีดใช้ ให้บันทึกเวลาดังต่อไปนี้

(1) เวลาที่เริ่มฉีดใช้เครื่องดับเพลิง

(2) เวลาที่สามารถควบคุมเพลิงได้

(3) เวลาที่สามารถดับเพลิงได้สนิท

ช.๙ เมื่อฉีดใช้เครื่องดับเพลิงแล้ว ให้สังเกตและบันทึกผลไว้ดังนี้ วิธีการฉีดใช้ ปริมาณผงเคมีที่ฉีดใช้ และสภาพของไฟ

ช.10 ถ้าการฉีดใช้ไม่ได้ผล ให้บันทึกวิธีดับเพลิงที่ได้กระทำต่อมาไว้ด้วย

ตารางที่ ช.1 ขนาดของถาดและปริมาณน้ำมัน

(ข้อ ช.2)

ระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง	ขนาดถาดภายใน มิลลิเมตร	ปริมาณน้ำมัน ลูกบาศก์เดซิเมตร
1 – B	480 × 480	12
2 – B	680 × 680	24
5 – B	1 075 × 1 075	60
10 – B	1 520 × 1 520	120
20 – B	2 150 × 2 150	245

[watermark logo]

ภาคผนวก ซ.

การทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท ค
(ข้อ 6.3.2)

ให้ทดสอบสมบัติการนำไฟฟ้าของผงเคมี โดยการวัดปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านละอองผงเคมีในขณะฉีดเครื่องดับเพลิงซึ่งวางบนแท่นทดสอบที่เป็นฉนวนไฟฟ้า ให้พุ่งกระทบแผ่นเป้าโลหะที่ต่อสายลงดิน

ซ.1 การจัดที่วางเครื่องดับเพลิง (ดังในรูปที่ ซ.1)

ซ.1.1 แท่นทดสอบที่เป็นฉนวนไฟฟ้าสำหรับวางเครื่องดับเพลิงอาจใช้แผ่นกระจกหนาพอที่จะรับน้ำหนักของเครื่องดับเพลิงขนาด 700 มิลลิเมตร × 760 มิลลิเมตร จำนวน 4 แผ่น วางซ้อนกัน ระหว่างแผ่นคั่นด้วยเซรีซิน(ceresin) หนา 50 มิลลิเมตร เป็น 3 จุด แผ่นล่างสุดวางบนแผ่นไม้อบแห้งที่หนุนด้วยไม้ให้สูงจากพื้นประมาณ 135 มิลลิเมตร การจัดแท่นทดสอบนี้อาจทำในลักษณะอื่นที่มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าเท่าเทียมกัน

ซ.1.2 การยึดเครื่องดับเพลิงบนแท่นทดสอบ ให้ใช้ไม้อบแห้งทาแชลแล็ก 2 ท่อน ประกับถังด้วยสลักเกลียวและยึดปลายทั้งสองด้านของไม้ประกับกับคอกไม้กั้นบริเวณที่ทดสอบให้แข็งแรงมั่นคง อาจใช้แผ่นฉนวนไฟฟ้ารองถังตรงจุดที่สัมผัสกับไม้ประกับ และที่ปลายไม้ประกับทั้งสองด้านตรงจุดที่ยึดกับคอกไม้ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้มากขึ้นและยึดหัวฉีดให้แน่นเพื่อให้ฉีดผงเคมีได้ตรงเป้า คอกกั้นบริเวณที่ทดสอบมีขนาด 1.2 เมตร × 1.2 เมตร สูงประมาณ 1.5 เมตร ตอนบนใช้ไม้กระดานปิดไว้

ซ.1.3 การบังคับการฉีดเครื่องดับเพลิง ให้ใช้ก้านต่อที่เป็นท่อฉนวนไฟฟ้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่เหมาะสมให้สามารถบังคับฉีดเครื่องดับเพลิงได้ในระยะห่างที่ปลอดภัย

ซ.2 การจัดตั้งแผ่นเป้าโลหะที่ต่อลงดิน (ดังในรูปที่ ซ.2)

แผ่นเป้าโลหะที่ให้ผงเคมีพุ่งกระทบ ให้ใช้แผ่นทองแดงที่ขัดให้เรียบและสะอาด ขนาด 300 มิลลิเมตร × 300 มิลลิเมตร พับครึ่งให้โค้งเป็นมุมฉากมีรัศมีความโค้ง 12 มิลลิเมตรยึดติดกับขาตั้งซึ่งเป็นแท่งโลหะโดยการบัดกรีตรงแนวพับด้านในตั้งติดกับฐานที่ทำด้วยฉนวนไฟฟ้าประเภทฟีนอลิก(phenolic) หนาประมาณ 50 มิลลิเมตร วางฐานบนแผ่นกระจกจำนวน 4 แผ่น ซึ่งวางซ้อนกันโดยมีแท่งเซรีซินหนา 50 มิลลิเมตร คั่นระหว่างแผ่นกระจกเป็น 3 จุด แผ่นกระจกแผ่นล่างสุดวางบนแผ่นไม้อบแห้งที่หนุนด้วยไม้ให้สูงจากพื้น 300 มิลลิเมตร จัดทำให้สามารถปรับระดับความสูงของแผ่นทองแดงให้อยู่ตรงกับหัวฉีดของเครื่องดับเพลิงด้วย ฐานตั้งแผ่นเป้าโลหะนี้อาจจัดทำในลักษณะอื่นให้มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าเท่าเทียมกันก็ได้

ซ.3 การเตรียมการทดสอบ

ให้ใช้แผ่นโลหะบาง ๆ พันรอบหัวฉีดตรงที่จับของเครื่องดับเพลิงที่จะทดสอบทุกครั้ง และพันเชื่อมต่อกับกลไกบังคับการฉีด แล้วใช้ลวดทองแดงเปลือยขนาดพื้นที่ภาคตัดขวาง 10 ตารางมิลลิเมตร พันทับแผ่นโลหะบาง ๆ ตั้งแต่หัวฉีดจนถึงปลายหัวฉีด แล้วงอเป็นมุมฉากขวางปากหัวฉีดให้เป็นจุดตั้งต้น ที่กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านผงเคมีที่ฉีดออกไป ต่อเครื่องดับเพลิงเข้ากับวงจรไฟฟ้าแรงดันสูง และต่อแผ่นเป้าโลหะกับขาตั้งลงดิน

ซ.4 การจัดวงจรไฟฟ้า

ซ.4.1 ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิด 50 เฮิรตซ์ ขนาด 5 กิโลโวลต์แอมแปร์ 220/100 000 โวลต์ต่อด้านปฐมภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าผ่านอินดักชันเรกูเลเตอร์ ที่สามารถจะทำให้แรงดันไฟฟ้าทางทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าเปลี่ยนค่าได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ 0 ถึง 100 000 โวลต์ การวัดแรงดันไฟฟ้าด้านทุติยภูมิให้ต่อเครื่องวัดแรงดันชนิดอ่านค่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 125 โวลต์ และ 1 ถึง 250 โวลต์ตามลำดับ กับหม้อแปลงเครื่องวัดแรงดันที่มีอัตราส่วนเหมาะสมกับเครื่องวัด อาจใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นจัดวงจรไฟฟ้าที่ให้ผลเช่นเดียวกันก็ได้

ซ.4.2 การป้องกันแรงดันไฟฟ้าทางด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงไฟฟ้าให้ต่อสเฟียแกป(sphere gap) ขนาด 125 มิลลิเมตร คร่อมไว้ และตั้งระยะให้ห่างกันพอเหมาะสำหรับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบทุกครั้ง ปลายข้างหนึ่งของวงจรไฟฟ้าที่ใช้ทดสอบนี้ให้ต่อลงดินรวมกับสเฟียแกป (ดูรูปที่ ซ.3)

ซ.4.3 การวัดกระแสไฟฟ้าที่ไหลในวงจรระหว่างเครื่องดับเพลิงกับแผ่นเป้าโลหะ อาจใช้เครื่องมิลลิแอมแปร์แบบเทอร์โมคัปเปิล ชนิดระดับความเที่ยงตรงร้อยละ 0.5 สเกลสูงสุดอ่านได้ 10,3 และ 1.5 มิลลิแอมแปร์ มีตัวเก็บประจุขนาด 0.005 ไมโครฟารัด ต่อขนานระหว่างขั้วของเครื่องวัด เพื่อขจัดกระแสคลื่นวิทยุ บรรจุเครื่องวัดไว้ในกล่องทำด้วยตะแกรงลวดทองแดง 2 ชั้น ระหว่างชั้นคั่นด้วยฉนวนไฟฟ้า กล่องชั้นนอกต่อเชื่อมกับสิ่งกำบังคลื่นวิทยุ(shield) ที่สายเครื่องวัดและต่อลงดิน ให้ต่อเครื่องวัดกับวงจร

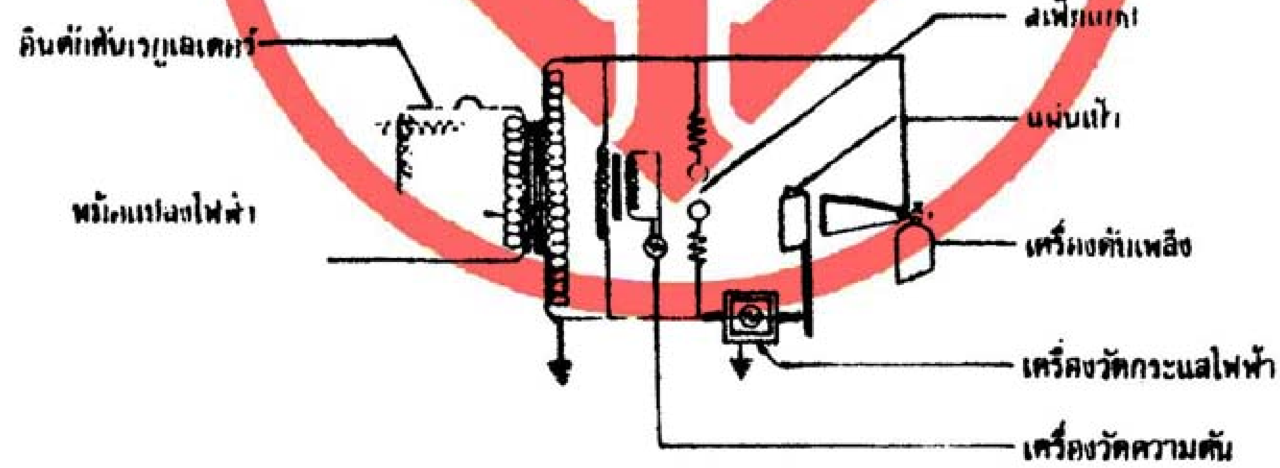
ทดสอบทางปลายที่ต่อลงดินโดยตรง

ช.4.4 ค่าของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านช่องว่างระหว่างเครื่องดับเพลิงกับแผ่นเป้าโลหะที่อ่านได้จากเครื่องวัด ในขณะที่ยังไม่ได้ฉีดใช้เครื่องดับเพลิง เป็นค่ามีเตอร์แทร์(meter-tare)

รูปที่ ช.1 การจัดที่วางเครื่องดับเพลิง

(ข้อ ช.1)

รูปที่ ซ.2 การจัดตั้งแผ่นเป้าโลหะ
(ข้อ ซ.2)



รูปที่ ซ.3 การต่อวงจรไฟฟ้า
(ข้อ ซ.4.2)

ซ.4.5 กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวเก็บประจุที่ต่อขนานระหว่างขั้วของเครื่องวัดไม่ต้องนำมาคิด เพราะเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนกระแสไฟฟ้าที่อ่านได้ขณะทดสอบ

ซ.5 วิธีทดสอบ

ถ้าเครื่องดับเพลิงในแต่ละรุ่นมีหัวฉีดลักษณะแตกต่างกัน ให้ทดสอบทุกลักษณะ

ซ.5.1 ปรับแผ่นเป้าโลหะให้อยู่ในแนวเดียวกันกับหัวฉีดของเครื่องดับเพลิง และอยู่ห่างกันประมาณ 250 มิลลิเมตร เพิ่มแรงดันไฟฟ้าระหว่างหัวฉีดกับแผ่นเป้าให้มีค่าเป็น 100 000 โวลต์

ซ.5.2 ฉีดเครื่องดับเพลิงเป็นเวลา 20 วินาที แล้วสังเกตและบันทึกผลดังนี้

(1) บริเวณละอองผงเคมี มีประกายไฟฟ้าหรือไม่

(2) ค่ากระแสไฟฟ้าที่มิลลิแอมมิเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่

ซ.5.3 ให้ทดสอบซ้ำ โดยให้ความร้อนแก่แผ่นเป้าโลหะให้มีอุณหภูมิ 370 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะเริ่มฉีดเครื่องดับเพลิง

ซ.6 เครื่องดับเพลิงที่ไม่ปรากฏประกายไฟฟ้าบริเวณละอองผงเคมีเมื่อฉีดใช้ และค่าที่อ่านได้จากมิลลิแอมมิเตอร์ไม่เปลี่ยนแปลง จึงจะถือว่ามีสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท C